

# Terapia de las enfermedades bacterianas de las aves de corral

E. Goren

(XXIII) Symposium de la Sección Española de la WPSA, Barcelona, Nov. 1985)

Desafortunadamente, existen dos factores importantes que no podemos alterar que influyen en la eficacia de la terapia de las enfermedades bacterianas de las aves:

1. La fisiología especial de las aves, responsable de la relativamente corta duración de la vida media-eliminación de la mayoría de las drogas antibacterianas, debido al metabolismo y, especialmente, a la activa secreción —tubular— realizada por los riñones.

2. En lo referente a los individuos enfermos, tenemos que tratar —la mayoría de las veces durante un corto período de tiempo— a manadas enteras de las que no podemos separar a las aves afectadas.

Como consecuencia de estos dos factores, el efecto terapéutico satisfactorio es relativamente costoso y sólo se puede conseguir en el caso de un número limitado de enfermedades sistemáticas.

En vista de estas consideraciones, podría ser útil realizar de nuevo una valoración de las posibilidades y las limitaciones de la terapia antibacteriana.

1. ¿Poseemos *indicios* de que es necesario el empleo de las drogas antibacterianas?
2. ¿Cuál es la *relación coste/beneficios*? En otras palabras, ¿podemos conseguir un beneficio económico?
3. ¿Cuál es el *mejor medicamento* a utilizar?
4. ¿Cuál es la *mejor forma de administrar* esta medicación?
5. ¿Cuál es la *dosis* y durante *cuánto tiempo*?

6. ¿Cuáles son los *posibles efectos secundarios* negativos del tratamiento?

## ¿Poseemos indicios de que es necesario el empleo de las drogas antibacterianas?

Es necesario poseer una indicación clara de la existencia de una enfermedad bacteriana, basándose al menos en los síntomas clínicos y las lesiones *post mortem* y, si es posible, confirmada por un análisis bacteriológico. No son signos válidos, indicadores, una pobre vitalidad o un rendimiento productivo deficiente, como tampoco síntomas generales e incluso síntomas más específicos como los respiratorios o los de diarrea.

## ¿Cuál es la relación coste/beneficios? ¿Podemos conseguir un beneficio económico?

Basándose en los datos empíricos relacionados con enfermedades bien definidas y, en algunos casos, según algunos cálculos, es posible hacer una estimación de la relación coste/beneficios.

Algunos ejemplos que reflejan una relación negativa son los de los tratamientos contra:

—Infecciones producidas por *M. gallisepticum* en gallinas ponedoras durante su fase crónica, con el fin de limitar las pérdidas de producción.

—Infecciones producidas por *Pasteurella multocida* en gallinas jóvenes o adultas después de estar aproximadamente 4 semanas

Tabla 1. *Espectro de los agentes antibacterianos.*

Gram +	Gram -	Amplio espectro	Antimicoplásmicos
Penicilina Eritromicina Bacitracina Lincomicina Tilosina Tiamulina Kitasamicina (-lincomicina) Espiramicina	Polimixina B Colistina Nalidixina	Ampicilina Estreptomina Cloranfenicol Tetraciclinas Espectinomina Neomicina  Gentamicina Sulfamidas Nitrofuranos	Tilosina Tiamulina Gentamicina Lincomicina Tetraciclinas Espectinomina  Espiramicina Kitasamicina Eritromicina

en producción para prevenir la mortalidad.

—Onfalitis de los pollitos o las pollitas.

—Síndrome osteomielitis-artritis-tendovaginitis causado por *Staphylococcus aureus*.

La naturaleza crónica de las primeras dos enfermedades y la localización de los agentes etiológicos de las dos últimas, son las causas de la relación negativa coste/beneficios del tratamiento.

### ¿Cuál es el mejor medicamento a utilizar?

Es importante tener en cuenta los siguientes factores en la elección del medicamento.

1. La susceptibilidad del agente bacteriano. Debido a la incidencia extremadamente alta de resistencias bacterianas a los medicamentos, los datos empíricos no son dignos de confianza. De ahí que es esencial llevar a cabo pruebas de sensibilidad *in vitro*.

Se presenta con frecuencia el desarrollo de resistencias extracromosómicas, especialmente en las cepas de *E. coli*. No obstante, es muy importante prevenir la presentación de resistencias bacterianas a los medicamentos mediante un uso selectivo de los agentes antibacterianos a dosis bajas.

2. El aspecto antibacteriano de la droga o de la combinación de drogas —tabla 1—.

3. Las características farmacocinéticas del medicamento antibacteriano, como son su reabsorción, su distribución tisular y la vida media de eliminación. Es evidente que en el tratamiento de las enfermedades sistémicas sólo son útiles aquellas drogas que se administran por vía oral y son bien ab-

sorbidas en el tracto gastro-intestinal —tabla 2—. Más aún, cuando el medicamento se administra por esta vía ha de ser resistente a los ácidos. Los antibióticos que no son adecuados por vía oral —los que son inactivados por los ácidos— son la penicilina-G y la eritromicina.

Tabla 2. *Agentes antimicrobianos con muy poca absorción en el tracto gastrointestinal.*

- Aminoglicósidos: Estreptomina, espectinomina, kanamicina, gentamicina y neomicina.
- Polimixinas: Polimixina B y colistina.
- Furazolidona.

En nuestros experimentos hemos demostrado que la reabsorción en las aves de corral de la mayoría de las drogas, que se conoce que son bien absorbidas en los mamíferos, es más bien rápida y que la vida media de eliminación en las aves es relativamente corta o, incluso muy corta —tabla 3.

Tabla 3. *Vida media de eliminación de diversos agentes antibacterianos en los pollos.*

Penicilina .....	1 hora
Ampicilina .....	10-15 minutos
Cloranfenicol .....	1,2 horas
Oxitetraciclina .....	4,2 horas
Tilosina .....	1 hora
Tiamulina .....	3,5 horas
Flumequina .....	1 hora
Sulfadimidina-Na .....	varias horas

	HISEX BLANCA 82 SEMANAS	HISEX RUBIA 78 SEMANAS
<i>Producción ave día</i>	341	315
<i>Peso medio del huevo</i>	62,0g	64,0g
<i>Conversión de pienso (kg. pienso/kg. huevos)</i>	2,26	2,37
<i>Mortalidad y desaje en pectia</i>	3,5%	3%
<i>Mortalidad y desaje en puesta/més</i>	0,5%	0,3%
<i>Peso corporal final</i>	1750g.	2250g.



Estos son los  
promedios para las ponedoras Hisex durante 1985.  
Ninguna otra ave puede mejorarlos.  
Pero usted sí puede.

No hallará resultados de producción ni de tamaño de huevo, ni de eficacia en el consumo de pienso, en los datos de producción de las demás estirpes en 1984 que puedan superarlos. Las mejoras de Hisex Blanca e Hisex Rubia siguen adelante. Hasta el punto de que los demás programas científicos de selección se quedan rezagados. Nuestros resultados de campo son todavía más espectaculares. Nos demuestran que con un buen manejo mejoran las producciones, las conversiones de pienso y dismi-

nuye la mortalidad. Empiece a tener las mejores ponedoras del mundo: Hisex Blanca e Hisex Rubia. Y después continúe con un buen manejo que le ayude a batir los promedios. Incluido el promedio de beneficios de su explotación en los años anteriores.

HYBRO IBERICA, S.A.  
Roger de Lluria, 149, 1.º 1.ª  
Tel.: (93) 237 61 62  
08037 Barcelona  
Télex: 98625 ERID-E



# Euribrid



Tabla 4. Concentraciones medias en plasma sanguíneo obtenidas en broilers por medio de la medicación en el agua de bebida.

Antimicrobianos	Dosificación, mg/litro	Concentración en plasma, mcg/ml.	CMI (*)
Ampicilina	55	0,10	3,2 mcgr/ml
	550	0,15	
	1.100	0,39	
	1.650	0,77	
	2.200	0,98	
	2.750	1,01	
Cloranfenicol	200	< 0,32	3,2 mcgr/ml
	2.000	7,60	
	400	< 3,20	
	4.000	10,00	
Tetraciclinas	200	< 0,20	1,6 mcgr/ml
Terramicina	2.000	1,70	
Aureomicina	2.000	1,40	
Tetraciclina	2.000	2,30	
Sulfadimidina-Na	250	4,50	0,8 - 3,2 mcgr/ml
	350	8,80	
	500	9,10	
	1.000	20,00	
	2.000	52,00	
Sulfaquinoxalina	200	20,2	3,2 mcgr/ml
	300	23,2	
Trimetoprim	66	0,22	0,6 mcgr/ml
	99	0,52	
	122	0,60	
	330	0,90	
	660	1,20	
	1.320	1,10	
Flumequina	70	0,5 - 0,80	0,6 mcgr/ml
	90	0,8 - 1,30	
	110	1,2 - 1,90	

(\*) CMI — Concentración mínima inhibitoria (valoración de la sensibilidad) frente a E. coli.

La muy corta vida media de eliminación y la ingesta del fármaco en pequeñas porciones —de la misma manera que tiene lugar el consumo del agua de bebida o del pienso— hace que se produzcan como promedio concentraciones plasmáticas muy bajas durante el proceso de medicación —tabla 4.

#### ¿Cuál es la mejor forma de administrar esta medicación?

Desde el punto de vista farmacológico la medicación mediante el agua de bebida es, sin lugar a dudas, el mejor medio para la ad-

ministración de los medicamentos antibacterianos.

Veamos algunos aspectos en relación con el medio de aplicación:

A. *Agua de bebida.* Es preferible porque es ingerida más fácilmente por las aves enfermas y se puede iniciar inmediatamente y detener o cambiar en cualquier momento. Sin embargo, es un medio laborioso de administración.

B. *Pienso.* Tiene desventajas: los silos tienen en primer lugar que vaciarse, la duración del tratamiento es fija, el cambio de medicación es prácticamente imposible,

existen reacciones entre el fármaco y los componentes del pienso —Ca, peróxidos—, hay que soportar las altas temperaturas en el exterior durante el verano.

C. **Inyección:** Justificada en aves valiosas, como son los pavos; son recomendables las fórmulas de larga duración —oxitetraciclina, trimetoprim + sulfas.

### ¿Cuál es la dosis y durante cuánto tiempo?

**Dosis y duración del tratamiento.** El objetivo de un tratamiento, tanto "preventivo" como curativo, es conseguir una concentración tisular que sea, al menos, igual al valor de la CMI *in vitro* y mantenerla el tiempo suficiente para eliminar al agente bacteriano de la mayor parte de las aves. Este es, generalmente, de al menos 4-5 días.

**Dificultades:** Su ingesta depende del consumo de agua o de pienso.

A. La manada no es uniforme en estado sanitario, en peso, o en requerimientos de energía, lo que puede ser debido a diferencias en la producción, en el índice de crecimiento o a diferencias en la temperatura dentro de la nave.

B. Hay falta de información sobre el peso corporal medio y/o el consumo de agua/pienso —tener presente la relación consumo de agua/pienso a diferentes temperaturas.

C. Absorción rápida + muy corta vida media de eliminación + consumo en pequeñas porciones durante el día.

Por lo tanto, el medicamento ha de estar disponible constantemente en concentraciones relativamente altas.

Basándonos en pruebas de eficacia, tanto en condiciones experimentales como de campo, hemos hallado que las dosis expuestas en la tabla 5, son terapéuticamente efectivas en el tratamiento de las enfermedades sistemáticas.

### ¿Cuáles son los posibles efectos secundarios negativos del tratamiento?

Los posibles efectos secundarios más importantes son:

—**La toxicidad directa** —afecta a la producción de huevos, a la incubabilidad y al crecimiento —ver las contraindicaciones e influencia de la furazolidona sobre el crecimiento, en tabla 6.

—**La toxicidad indirecta**, a causa de incompatibilidades —ver más adelante.

—**Un retraso** en el crecimiento —ver la tabla 6.

—**El debilitamiento de la resistencia** a la colonización al afectarse la flora intestinal normal.

—**La presencia de residuos** en carne —corta duración con bajas concentraciones —o en huevos— larga duración con altas concentraciones, especialmente con antibióticos lipofílicos.

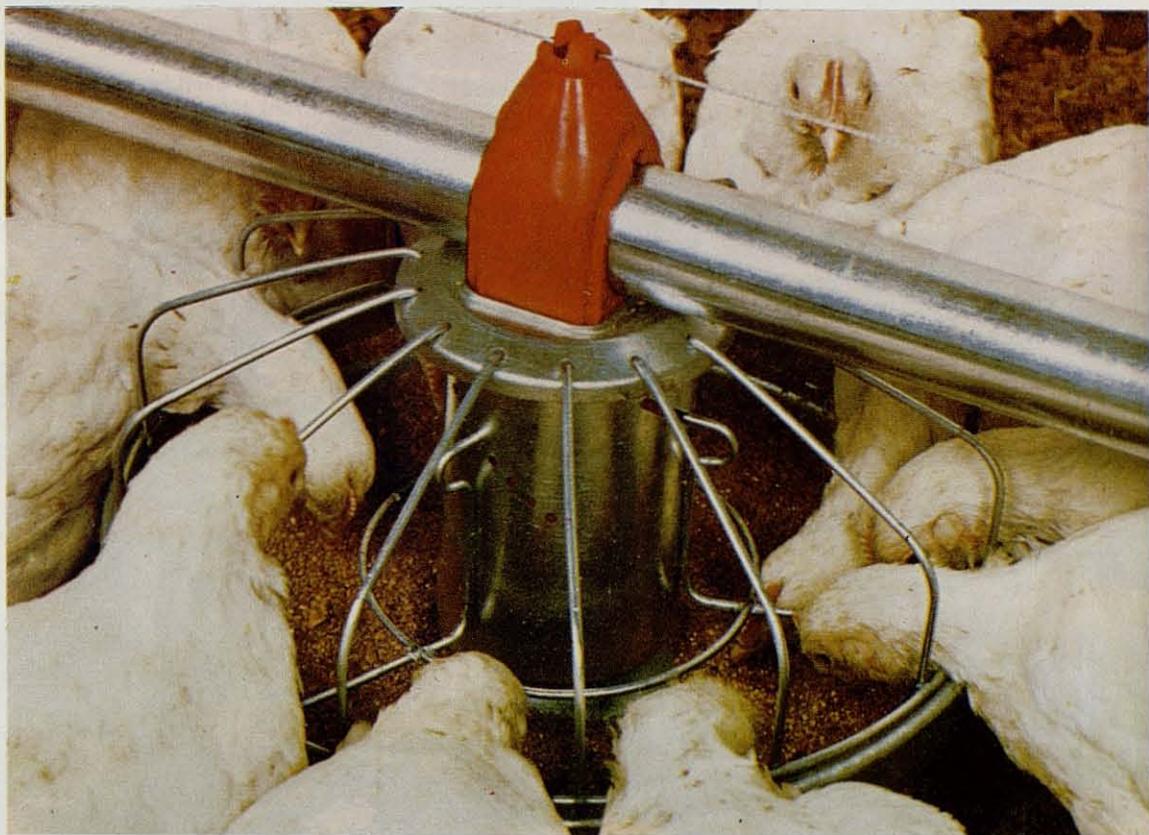
Tabla 5. Dosis terapéuticas de agentes antibacterianos en el tratamiento de las enfermedades sistemáticas de las aves de corral a través del agua de bebida.

Agentes antibacterianos	Dosis, mg/Kg. de peso vivo	Concentración en agua de bebida, mg/litro (*)
Tetraciclina	175	1.000
Cloranfenicol	(175-350)	(1.000-2.000)
Ampicilina	200	1.100
Flumequina	(12-18)	90
Lincospectina (**)	(250-300)	1.150
Sulfadimidina-Na	35	250
Sulfadiazina	35	250
Sulfaquinoxalina	20	200
Trimetoprim + Sulfadiazina (1 : 5)	40	300
Trimetoprim + Sulfaquinoxalina (1 : 3)	40	300

(\*) Basada en el consumo de 160 ml/pollo/día, con broilers de 4 semanas.

(\*\*) 33,3 por ciento Lincomicina + 66,7 por ciento Espectinomina.

**680.000.000 de pollos comen en el  
modelo C de **CHORE-TIME** en todo el mundo.**



COMPRE EL AUTENTICO **CHORE-TIME**

DESPUES DE TANTOS AÑOS, ¡SIGUE SIENDO EL MEJOR!

PARA UN SERVICIO POST-VENTA IMPECABLE,  
PONGASE EN CONTACTO CON:

**Industrial Avícola, S. A.**

P. St. Joan, 18  
08010 BARCELONA

Tel.: (93) 245 02 13  
Télex: 51125 IASA E

Distribuidor exclusivo para España desde hace 15 años.



# tiamutin<sup>®</sup>, es nuestra MEJOR BAZA CONTRA LAS MYCOPLASMOSIS.

(Mycoplasma synoviae, M. gallisepticum, M. hyopneumoniae, M. bovis, M. agalactiae).

Es un producto SANDOZ, Producido y Distribuido en España y Portugal por  
LABORATORIOS CALIER, S.A.



**LABORATORIOS CALIER, S.A.**  
Especialidades Veterinarias

C/ Barcelonés, 26 - (Pla del Ramassa)  
Teléfonos 849 51 33 / 849 53 76 - Telex 57695 LCAL E  
Apartado de Correos 202 (Granollers)  
LES FRANQUESES DEL VALLES (Barcelona) - ESPAÑA

Licencia



**tiamutin<sup>®</sup>**



## EFFECTOS DEL SUMINISTRO DE DIETAS DE BAJA PROTEINA EN LA CRIANZA SOBRE LOS RESULTADOS DE LA PUESTA

M.S. Chi

(British Poul. Sci., 26: 433-440.1985)

Siendo una rutina el suministrar a las pollitas durante sus primeras semanas de vida dietas de alto valor proteico, la mayor parte de los estudios realizados para ver la influencia del régimen alimenticio en la cría y recría sobre el comportamiento durante la puesta no han incluido el período inicial del desarrollo. De ahí que nos propusiéramos analizar este efecto en una experiencia.

La prueba se llevó a cabo sobre pollitas Leghorn recién nacidas, criadas permanentemente en baterías y trasferidas luego, a las 20 semanas de edad, a baterías individuales de puesta. El manejo fue el mismo para todas ellas, recibiendo siempre el pienso y el agua *ad libitum* y dándoseles 14 horas de luz durante la puesta.

De 0 a 6 semanas de edad se dividieron en 6 tratamientos, con 5 réplicas para cada uno de ellos que comprendían el suministro de las siguientes raciones: A) 18,2 por ciento de proteína; B) 14,9 por ciento de proteína; C) como B+0,1 por ciento de metionina; D) como B + 0,2 por ciento de metionina; E) como B + 0,1 por ciento de metionina y 0,25 por ciento de lisina; F) como B+0,2 por ciento de metionina y 0,25 por ciento de lisina. Los niveles de metionina + cistina y de lisina de la dieta A eran respectivamente de 0,59 y 0,98 por ciento y los de la dieta B de 0,52 y 0,73 por ciento, conteniendo ambas 3.020 Kcal/Kg.

A las 7 semanas cada uno de estos tratamientos

se subdividió en otros dos, recibiendo éstos o bien una dieta con el 15,1 por ciento de proteína, el 0,51 por ciento de metionina + cistina y el 0,79 por ciento de lisina —R<sub>1</sub>— o bien otra con el 12,0, 0,42 y 0,55 por ciento respectivamente —R<sub>2</sub>—. Finalmente, a partir de las 20 semanas de edad y hasta el fin de la prueba —al cabo de 37 semanas— todas las aves recibieron la misma ración de puesta, con el 16,9 por ciento de proteína, el 0,61 por ciento de metionina + cistina y el 0,86 por ciento de lisina.

### Resultados

Hasta las 6 semanas de edad las pollitas alimentadas o bien con la dieta del 18,2 por ciento de proteína o bien con las dietas del 14,9 por ciento suplementadas con metionina y lisina crecieron más rápidamente que las que recibieron la dieta A sola. Sin embargo, sólo las que recibieron la dieta con el 14,9 por ciento de proteína suplementada de una forma u otra tuvieron una mejor conversión alimenticia que las que recibieron esta dieta sin suplementar.

A partir de las 7 y hasta las 20 semanas de edad ni las ganancias en peso ni la eficiencia alimenticia del pienso fueron afectadas por los tratamientos alimenticios.

## UNA POSIBLE MICOTOXICOSIS EN PONEDORAS

C.L. Hofacre y col.

(Avian Dis., 29: 846-849. 1985)

Los metabolitos tóxicos de los hongos —o micotoxinas— pueden causar mortalidad y bajos rendimientos en avicultura, habiéndose estudiado ampliamente los efectos de las micotoxinas aisladas y muy especialmente los de la aflatoxina y la ocratoxina A. Los síntomas de las intoxicaciones por ocratoxina y alfatoxina están descritas en las gallinas Leghorn por causar brusco descenso de la puesta, alta mortalidad, bajo rendimiento del pienso, palidez de cresta y barbillas, diarrea y aumento del número de huevos manchados.

Las lesiones macroscópicas más destacadas son una nefrosis grave, hígados pardos o amarillentos con petequias, vacuolización de las células hepáticas e infiltración heterófila del conducto biliar y degeneración tubular en los riñones.

A veces, las micotoxinas pueden actuar en conjunción con otras causas, dando lugar a un síndrome complejo, como el que se describe a continuación.

El caso en cuestión correspondió a un lote de 15.000 gallinas Leghorn de 58 semanas de edad, que experimentaron una caída brusca de la puesta del 10 por ciento, dándose el caso de que el 50 por

ciento de las aves manifestaban diarrea y presentaban además las crestas amoratadas.

Las lesiones observadas fueron de enteritis mucoide, hipertrofia y palidez renal y presencia de hígados hipertrofos, amarillentos, friables y con petequias superficiales.

La intoxicación por micotoxinas no pudo ser determinada por cuanto los piensos analizados no permitieron detectar estas sustancias, siendo también negativos los cultivos aeróbicos a partir de hígados y vesículas biliares. Sólo las lesiones anatómicas e histológicas coincidían con un diagnóstico de micotoxiosis.

Se vaciaron los silos, añadiéndose a continuación un pienso que contenía 450 g/Tm. de sulfato de cobre más 50 g/Tm. de bacitracina y al cabo de 2 semanas se recuperó la puesta a los niveles normales.

Si bien se hace difícil, en este caso, diagnosticar la micotoxiosis, es posible que dentro de la masa alimenticia puedan haber zonas "calientes" en las que sea posible el desarrollo de los hongos y la consiguiente producción de micotoxinas.

Debido a que es difícil controlar la población

Tabla 1. Efectos de los tratamientos alimenticios durante la cría y recría sobre el comportamiento de las ponedoras durante la puesta (\*).

Tratamientos	Peso a 20 semanas, g.	Edad al 1. <sup>er</sup> huevo, días	% de puesta	Peso del huevo, g.	Huevos/día, g.	Consumo día, g.	g.pienso/g. huevos
0-6 semanas:							
A	1.238	156	76,3 a	55,2	42,1 a	98	2,32
B	1.208	164	72,0 b	54,4	39,2 b	96	2,45
C	1.215	162	73,1 ab	56,1	41,0 ab	96	2,35
D	1.232	158	74,1 ab	55,1	40,8 ab	97	2,36
E	1.242	158	75,1 ab	54,2	40,7 ab	97	2,39
F	1.263	158	76,2 a	54,9	41,8 a	98	2,34
7-20 semanas:							
R <sub>1</sub>	1.240	157	74,9	55,3	41,4	97	2,34
R <sub>2</sub>	1.226	162	74,0	54,6	40,4	97	2,39

(\*) Las cifras de la misma columna seguidas de una letra distinta son significativamente diferentes.

Los efectos de los tratamientos nutritivos sobre el comportamiento de las aves durante la producción pueden verse en la tabla 1.

Como puede verse por estos datos, ninguno de los regímenes alimenticios influyó sobre el peso de las pollitas a las 20 semanas, la edad de la madurez sexual, el peso medio del huevo, el consumo de pienso y el índice de conversión por kilo de huevos. Además, los tratamientos durante la recría tampoco influyeron sobre la puesta ni sobre la masa diaria de huevos.

Lo más interesante de la prueba fue, sin embar-

go, el hecho de que las pollitas recibiendo la dieta baja en proteína suplementada con los mayores niveles de metionina y lisina hasta las 6 semanas —dieta F— tuvieron una puesta y una masa de huevos equivalente a aquellas otras recibiendo la dieta de alta proteína —A— y significativamente mejor que las alimentadas con la dieta de baja proteína sola —tratamiento B—. Y el suministro de una dieta de baja proteína durante las primeras semanas, suplementada convenientemente de los citados aminoácidos, permitiría reducir el coste de la alimentación.

de hongos en determinados ambientes, se hace preciso limpiar y sanear periódicamente los camiones de transporte de piensos, silos y conductos de piensos. Otro método de control consistiría en la adición al pienso de un producto antifúngico de forma continua, siendo entre los productos más idóneos, primero el ácido propiónico y luego el cristal violeta y el sulfato de cobre. En el caso que

nos ocupa, dicha sustancia se aplicó más como astrigente para aliviar la enteritis que como antifúngico.

Como quiera que las aves afectadas de aflatoxicosis padecen una hipoproteïnemia, el empleo de un antibiótico —bacitracina— se aplicó con la intención de que mejorase la absorción de los alimentos por vía entérica.